

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10/076449  
02/19/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 2月20日 /

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-043680 /

[ST.10/C]:

[JP2001-043680]

出 願 人  
Applicant(s):

パイオニア株式会社 /

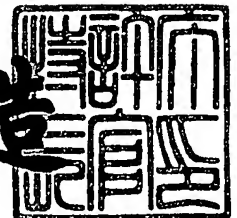
Best Available Copy

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月11日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 55P0462

【提出日】 平成13年 2月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/56

【発明の名称】 パケット送出装置および方法

【請求項の数】 8

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

    【氏名】 薄葉 英巳

【特許出願人】

    【識別番号】 000005016

    【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100060690

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

    【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

    【識別番号】 100097858

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 越智 浩史

    【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

    【識別番号】 100108017

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松村 貞男

    【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0008650

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パケット送出装置および方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 転送するパケットを宛先別に順次記録させる宛先別記録部と

前記宛先別に記録されたパケットを宛先別に順次送出する送出手段と、

前記送出手段によって送出されたパケットの送出が失敗した場合は、その宛先に対するパケットの送出を一定時間停止させる制御手段と、  
を備えたことを特徴とするパケット送出装置。

【請求項 2】 前記制御手段により一の宛先に対するパケットの送出が停止されている間は他の宛先に対するパケットの送出を行うように制御することを特徴とする請求項 1 記載のパケット送出装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記送出手段により送出されたパケットに対する応答が所定時間経過しても返送されないときにパケットの送出が失敗したと判断することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のパケット送出装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記送出手段により送出されたパケットに対して正常に受信できなかった旨のデータを受信したときにパケットの送出が失敗したと判断することを特徴とする請求項 1, 2 または 3 記載のパケット送出装置。

【請求項 5】 転送するパケットを宛先別に順次記録させ、  
宛先別に記録されたパケットを宛先別に順次送出し、  
パケットの送出が失敗した場合は、その宛先に対するパケットの送出を一定時間停止させる、  
ようにしたことを特徴とするパケット送出方法。

【請求項 6】 一の宛先に対するパケットの送出が停止されている間は他の宛先に対するパケットの送出を行うことを特徴とする請求項 5 記載のパケット送出方法。

【請求項 7】 送出されたパケットに対する応答が所定時間経過しても返送されないときにパケットの送出が失敗したと判断することを特徴とする請求項 5

または 6 記載のパケット送出方法。

【請求項 8】 送出されたパケットに対して正常に受信できなかった旨のデータを受信したときにパケットの送出が失敗したと判断することを特徴とする請求項 5, 6 または 7 記載のパケット送出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はパケットを送出するパケット送出装置およびパケット送出方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

今日ではインターネットを始めとし、オフィス内のデータ転送にもパケットによる転送が用いられている。

このようなパケットによるデータ転送においては転送するパケットデータに宛先が付加されており、転送されたパケットの宛先が自ノードである場合はパケットデータを取込み、転送先にパケットが正常に転送されたことを示す A C K を、また転送されたパケットデータに誤が有る場合は非正常に転送され、再度転送を要求する N A C K を返送する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、パケットの宛先である各ノードは他の多くのノードより何ら規制されることなくパケットの送出が行われるため、一時的に成る特定のノードにパケットの宛先が集中することがある。

【0004】

このようにパケットの宛先が集中したノードはその処理に長時間を要し、時によってはダウンして一切のノード処理が行えないようになる場合もある。

また、このように宛先が集中するノードが発生するとパケットを送出したノードにおいても A C K または N A C K が長時間返送されず、他のパケットの送出に支障を来すことになる。

【0005】

本発明は宛先が集中したノードが発生しても他のパケットの送出が順調に行われるようにしたパケット送出装置および方法を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明においては、転送するパケットを宛先別に順次記録させる宛先別記録部と、

前記宛先別に記録されたパケットを宛先別に順次送出する送出手段と、

前記送出手段によって送出されたパケットの送出が失敗した場合は、その宛先に対するパケットの送出を一定時間停止させる制御手段と、  
を備える。

【0007】

請求項2の発明においては、前記制御手段により一の宛先に対するパケットの送出が停止されている間は他の宛先に対するパケットの送出を行うように制御する。

【0008】

請求項3の発明においては、前記制御手段は、前記送出手段により送出されたパケットに対する応答が所定時間経過しても返送されないときにパケットの送出が失敗したと判断する。

【0009】

請求項4の発明においては、前記制御手段は、前記送出手段により送出されたパケットに対して正常に受信できなかった旨のデータを受信したときにパケットの送出が失敗したと判断する。

【0010】

請求項5の発明においては、転送するパケットを宛先別に順次記録させ、  
宛先別に記録されたパケットを宛先別に順次送出し、

パケットの送出が失敗した場合は、その宛先に対するパケットの送出を一定時間停止させる。

【0011】

請求項 6 の発明においては、一の宛先に対するパケットの送出が停止されている間は他の宛先に対するパケットの送出を行う。

【 0 0 1 2 】

請求項 7 の発明においては、送出されたパケットに対する応答が所定時間経過しても返送されないときにパケットの送出が失敗したと判断する。

【 0 0 1 3 】

請求項 8 の発明においては、送出されたパケットに対して正常に受信できなかった旨のデータを受信したときにパケットの送出が失敗したと判断する。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図 1 ～図 6 を参照して説明する。図 1 は本発明の実施例の構成図、図 2 は同実施例の宛先別記録部の具体例を示す図、図 3 は同実施例の転送パケットの受信動作フローチャート、図 4 および図 5 は同実施例のパケットの送出動作フローチャートである。

【 0 0 1 5 】

図 1 において、1 はパケットデータを記録するデータ記録部、2 は宛先別記録部、3 は制御部、4 および 5 はインタフェース ( I / O ) 、6 は制御部 3 の制御内容に従って処理を実行するプロセッサ ( C P U ) である。

なお I / O 5 はネットワークにパケットを送出するインタフェースであり、I / O 4 はネットワークに送出する転送パケットデータを受信するインタフェースである。

【 0 0 1 6 】

つぎに、図 3 を参照して、ネットワークに送出する転送パケットデータの受信動作を説明する。

ステップ S 1 では、制御部 3 は、I / O 4 を介して転送パケットデータが受信されたか否かを判定し、判定が N O の場合は受信されるまで待機する。

【 0 0 1 7 】

ステップ S 2 では、制御部 3 は、転送パケットデータが受信されると受信された転送パケットデータをデータ記録部 1 に記録する。

ステップ S 3 では、制御部 3 は、ステップ S 2 で記録した転送パケットデータの宛先が宛先別記録部 2 の待ち行列に記録されているか否かを判定し、判定が Y E S の場合はステップ S 4 に移って当該宛先の最後にステップ S 2 でデータ記録部 1 に記録したアドレスを追加する。

## 【 0 0 1 8 】

またステップ S 3 での判定が N O の場合はステップ S 5 に移り、宛先別記録部 2 の待ち行列に宛先を記録すると共にデータ記録部 1 に記録したアドレスを記録する。

すなわち、宛先別記録部 2 は、図 2 で示されるように待ち行列が記録されている。

## 【 0 0 1 9 】

図 2 において縦方向にはパケットの宛先が、横方向には当該宛先に対するデータ記録部 1 に記録されているパケットデータの記録アドレスが記録されている。

転送パケットデータが受信されると、受信された転送パケットデータをデータ記録部 1 に記録し、記録データのアドレスを図 2 の対応する宛先の最後に追加記録する。

## 【 0 0 2 0 】

また図 2 に対応する宛先が無い場合は新たな宛先を追加すると共に新たに追加された宛先に記録データのアドレスが記録される。

## 【 0 0 2 1 】

つぎに、図 4 および図 5 を参照して、パケット送出動作を説明する。

ステップ S 1 0 では、制御部 3 は、宛先別記録部 2 を参照して未送出のパケットが有るか否かを判定し、判定が N O の場合は送出するパケットが記録されるまで待機する。

## 【 0 0 2 2 】

ステップ S 1 1 では、制御部 3 は、以降の処理においてパケットを送出するか否かを判定する対象となる待ち行列（以降、対象待ち行列と称する）を選択する。すなわち、ステップ S 1 0 にて未送出のパケットがあると判定された待ち行列の中から一つを対象待ち行列として選択する。そして、この対象待ち行列はパケ



ットの送出が停止状態にあるか否かを判定し、判定がYESの場合はステップS12に、また判定がNOの場合はステップS14に移る。

## 【0023】

ステップS12では、制御部3は、停止状態にある対象待ち行列の記録されている停止解除時刻が現在時刻と一致または過ぎたか否かを判定し、判定が一致または過ぎていない場合はステップS25に移る。

## 【0024】

また一致または過ぎている場合はステップS13に移って対象待ち行列の停止状態を解除し、ステップS14に移って、制御部3は、宛先別記録部2の対象待ち行列の先頭 packets をI/O5を介して送出する。

## 【0025】

ステップS15では、制御部3は、ステップS14でI/O5よりパケットデータが送出される毎に時間Tの計時を開始する。

ステップS16では、制御部3は、ステップS14で送出したパケットに対する応答(ACKまたはNACK)が宛先より返送され、受信されたか否かを判定し、判定がYES、すなわち返送された場合はステップS18に移る。

## 【0026】

また返送されない場合はステップS17に移り、ステップS15で計時を開始してから時間 $T_1$ 経過したか否かを判定し、 $T_1$ 時間経過していない場合はステップS15に移り、ステップS15～S17が繰返される。

## 【0027】

またステップS17で $T_1$ 時間経過したと判定された時はステップS20に移る。

すなわち、ステップS14で送出したパケットに対する相手宛先より応答が $T_1$ 時間内に受信された場合はステップS18に、 $T_1$ 時間を経過しても応答が受信されない場合はステップS20に移る。

## 【0028】

ステップS18は、制御部3は、ステップS16で宛先より返送された応答がACKであるかを判定し、正常に受信したことを示すACKの場合はステップS

22に移り、またNACKが受信された場合はステップS19に移る。

【0029】

ステップS19では、制御部3は、応答がビジーであるか否かを判定し、ビジーの場合はステップS20へ移り、またビジーでない場合はステップS25に移る。

【0030】

ステップS20では、制御部3は、ビジーが受信された場合は対象待ち行列を停止状態にすると共にステップS21に移り、対象待ち行列の停止解除時刻（現在時刻より所定時間後の時刻）を記録し、ステップS25に移る。

【0031】

またステップS18でACKが受信された場合はステップS22に移り、ステップS22では、制御部3は、データ記録部1に記録されている応答のあった転送 packets データの記録を削除すると共に宛先別記録部2に記録されている応答のあった待ち行列の記録を削除する。

【0032】

ステップS23では、制御部3は、ステップS22で削除した宛先に未送出の packets が有るか否かを判定し、判定がYESの場合はステップS25に移り、また判定がNO、すなわち未送出の packets が無い場合はステップS24に移り、送出する packets が無くなった宛先を待ち行列より削除してステップS25に移る。

【0033】

ステップS25では次の待ち行列を対象待ち行列に設定し、ステップS10に移り、ステップS10～S25が繰返される。

【0034】

ここで応答信号NACKの意味としては、受信ノードが packets の受信処理を正常に行えなかったために再度送信を要求するための返答である。正常に受信処理が行えなかった原因としては、例えば、受信バッファがフルである、データ化けなどのエラーが起きた等が考えられる。

【0035】

即ち、前者の場合はBUSYを意味するNACKであり、後者の場合はデータエラーを意味するNACKである。図4、図5のフローチャートに当てはめれば、S18でNOのときはNACKが送られてきたことを示し、S19でYESのときはそのNACKが宛先のノードがBUSY状態であることを示し、S19でNOのときはそのNACKがデータエラーであることを示す。

## 【0036】

図4、5の処理によれば、例えば宛先別記録部2に図2で示されるように記録されている場合は、宛先Aの最初に記録されているA1で示すアドレスを読み出し、読み出したアドレスに対応するデータ記録部1に記録されているパケットデータを読み出してI/O5を介してネットワークに送出する。

## 【0037】

宛先AのA1に対するパケット送信処理が終了すると、次に宛先BのB1で示すアドレス、続いて宛先CのC1で示すアドレス、次に宛先AのA2で示すアドレスが順次読み出され、読み出されたアドレスのデータ記録部1に記録されているパケットデータが読み出されてI/O5を介してネットワークに送出される。

## 【0038】

このとき、A2で示すアドレスのパケットデータの送信に対して宛先よりNACKが返送されてきた場合には、宛先Aの待ち行列を所定期間停止状態にし、この停止状態の間はその他の宛先B、Cの待ち行列のパケットデータを順次送出する。

## 【0039】

本実施形態では、パケットによりデータ転送する装置であれば何でも適用可能であり、例えば、IEEE-1394、IEEE-802.3 (Ethernet) 等の規格に準拠したパケット送出装置に適用可能である。

## 【0040】

また、本実施形態によればある宛先のパケットの送出に失敗したらその宛先の待ち行列に含まれるすべてのパケットの送出が所定時間停止されるので、同じ宛先のノードに対して送信すべきパケットの順番が逆転することが防止できる。

## 【0041】

【発明の効果】

以上説明したように、転送するパケットを宛先別に順次記録させ、宛先別に記録されたパケットを宛先別に順次送出し、パケットの送出が失敗した場合は、その宛先に対するパケットの送出を一定時間停止させるようにしたので、宛先が集中したノードが発生しても他のパケットの送出が順調に行われる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例の構成図である。

【図 2】

同実施例の宛先別記録部の具体例を示す図である。

【図 3】

同実施例の転送パケットの受信動作フローチャートである。

【図 4】

同実施例のパケットの送出動作フローチャートである。

【図 5】

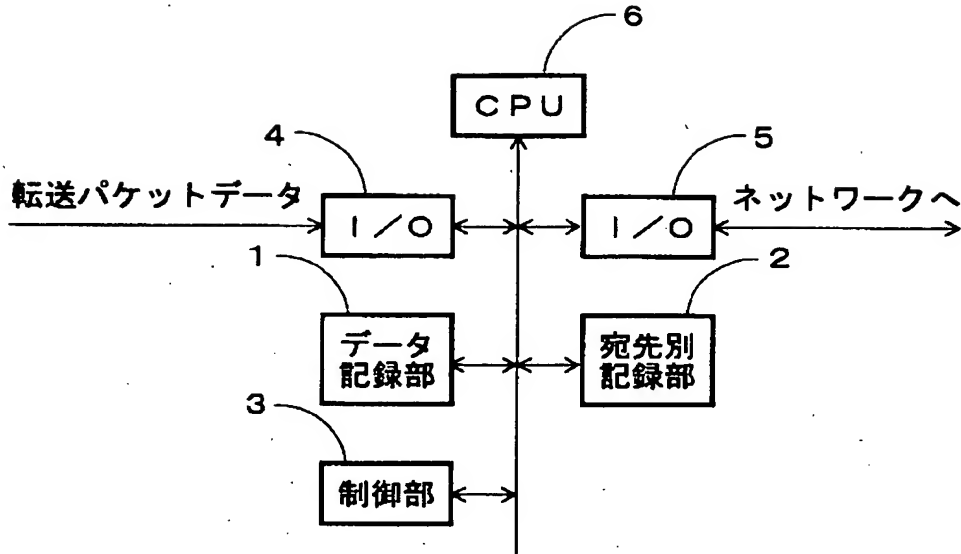
同実施例のパケットの送出動作フローチャートである。

【符号の説明】

- 1        データ記録部
- 2        宛先別記録部
- 3        制御部
- 4, 5    インタフェース (I/O)
- 6        プロセッサ (CPU)

【書類名】 図面

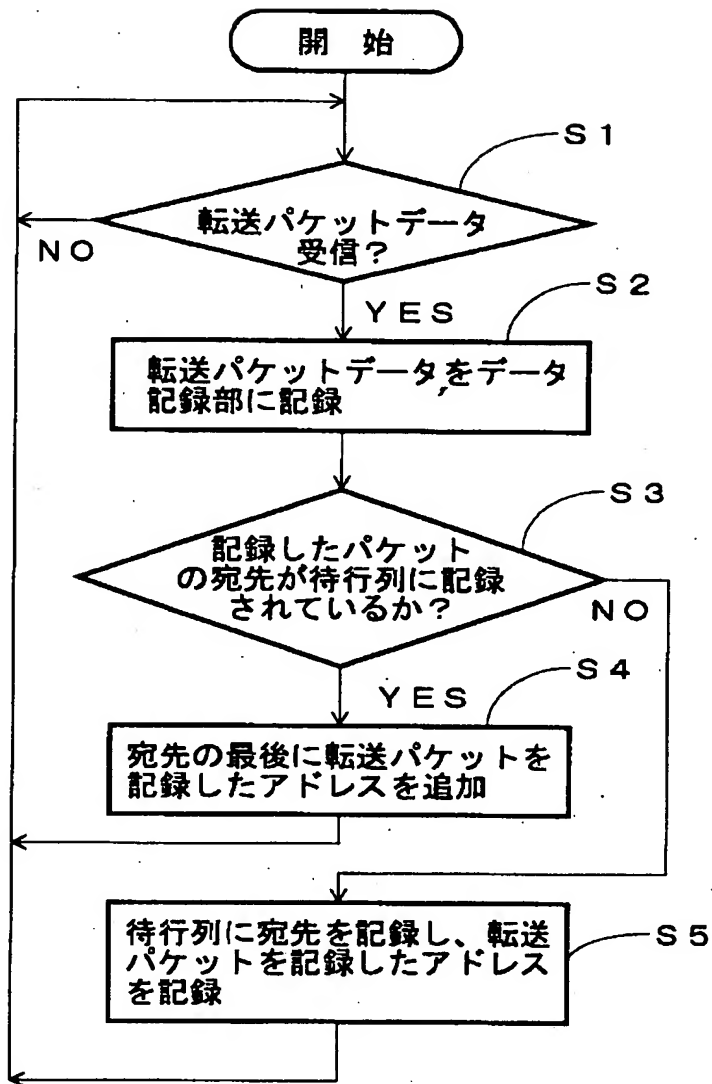
【図 1】



【図 2】

宛 先	パケットデータ
A	A 1、A 2、A 3
B	B 1、B 2、
C	C 1、C 2、
⋮	

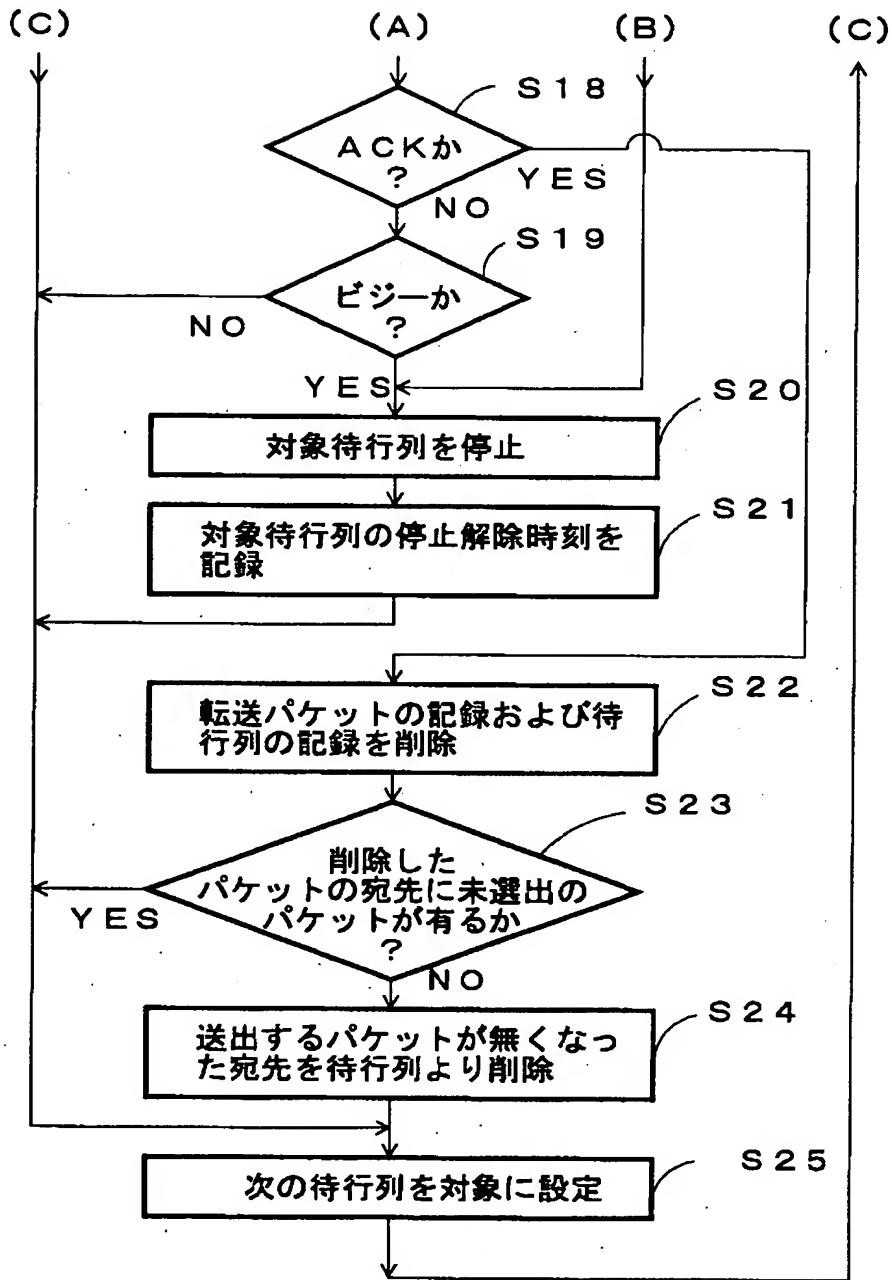
【図3】



(c)



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 宛先が集中したノードが発生しても他のパケットの送出を順調に行われるようにしたパケット送出装置および方法を提供する。

【解決手段】 転送するパケットを宛先別に順次記録させる宛先別記録部と、前記宛先別に記録されたパケットを宛先別に順次送出する送出手段と、前記送出手段によって送出されたパケットの送出が失敗した場合は、その宛先に対するパケットの送出を一定時間停止させる停止手段と、を備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号  
氏 名 パイオニア株式会社